

便携式风扇、便携式风扇的驱动电路和手持风扇

技术领域

本申请涉及风扇技术领域，特别是涉及一种便携式风扇、便携式风扇的驱动电路和手持风扇。

背景技术

风扇作为人们日常生活中十分常用的家电产品，它带动空气流动起到为人们散热的目的。目前的便携式风扇由于其重量轻、携带方便而受到人们的欢迎，便携式风扇要求产品整体尽可能的高度矮小，体积小。然而现有的便携式风扇使用的电机定子骨架上设有越来越多线圈，便携式风扇内部空间紧张。

发明内容

本申请主要的目的是提供一种便携式风扇，包括：风道部、吹风部及手持部，其中风道部包括主体，主体内部设置有导风腔，风道部相对的两端设置有出风口及进风口，出风口和进风口均与导风腔连通，主体内设置有定位凸柱；吹风部包括转动风叶及与转动风叶驱动连接的驱动部，转动风叶可转动的安装在导风腔内，并朝向出风口设置；驱动部包括定子及套设在定子外的转子，转子固定安装在转动风叶上，并与转动风叶同轴设置，定子固定套设在定位凸柱上。

附图说明

本申请将结合附图对实施方式进行说明。本申请的附图仅用于描述实施例，以展示为目的。在不偏离本申请原理的条件下，本领域技术人员能够轻松地通过以下描述根据所述步骤做出其他实施例。

图 1-1 是本申请实施例提供的风扇的结构示意图。

图 1-2 是本申请实施例提供的拆去部分零件的风扇的结构示意图。

图 1-3 是本申请实施例提供的另一视角下的风扇的结构示意图。

图 1-4 是本申请实施例提供的风扇的剖视图。

图 1-5 是本申请实施例提供的另一视角下的风扇的剖视图。

图 1-6 是本申请实施例提供的风扇的剖视图。

图 1-7 是本申请实施例提供的另一视角下的风扇的剖视图。

图 2-1 是本申请实施例提供的便携式风扇的充供电电路的示意图。

图 2-2 是本申请实施例提供的便携式风扇的风扇驱动电路的示意图。

图 2-3 是本申请实施例提供的便携式风扇的主控电路的示意图。

图 3-1 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的主控电路的主控芯片的电路示意图。

图 3-2 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的三相驱动电路和电流检测电路的结构示意图。

图 3-3 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的反相电动势检测电路的结构示意图。

图 3-4 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的接口电路和充电管理电路的结构示意图。

图 3-5 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的主控电路的辅助芯片的结构示意图。

图 3-6 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的指示灯支路和按键的电路结构示意图。

图 3-7 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的第一调速控制器件的结构示意图。

图 3-8 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的第二调速控制器件的结构示意图。

图 3-9 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的主控电路的结构示意图。

图 3-10 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的三相驱动电路和电流检测电路的结构示意图。

图 3-11 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的反相电动势检测电路的结构示意图。

图 3-12 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的晶体管温度检测电路的示意图。

图 3-13 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的电池电压检测电路的示意图。

图 3-14 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的烧录接口的示意图。

图 3-15 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的主控电路的主控芯片的结构示意图。

图 3-16 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的三相驱动电路和电池电压电流检测电路的结构示意图。

图 3-17 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的主控电路的三个三相控制芯片的结构示意图。

图 3-18 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的信号放大电路的结构示意图。

图 3-19 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的晶体管温度检测电路的结构示意图。

图 3-20 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的灯光控制电路的结构示意图。
图 3-21 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的霍尔检测电路的结构示意图。
图 3-22 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的开关控制电路的结构示意图。
图 3-23 是本申请实施例提供的便携式风扇驱动电路的直流转换电路的结构示意图。
图 3-24 是本申请实施例提供的便携式风扇的方框结构示意图。
图 4-1 是本申请实施例提供的一种手持风扇的结构示意图。
图 4-2 是本申请实施例提供的一种手持风扇中安装架的结构示意图。
图 4-3 是本申请实施例提供的一种手持风扇中手持部的结构示意图。
图 4-4 是本申请实施例提供的一种手持风扇中走线开口的结构示意图。
图 4-5 是本申请实施例提供的一种手持风扇中容线槽的结构示意图一。
图 4-6 是本申请实施例提供的一种手持风扇中容线槽的结构示意图二。
图 4-7 是本申请实施例提供的一种手持风扇中档位旋钮组件和保护开关按钮组件的结构示意图。
图 4-8 是本申请实施例提供的一种手持风扇中内壳和外壳的结构示意图。
图 4-9 是本申请实施例提供的一种手持风扇中入风口和出风口的结构示意图。
图 4-10 是图 4-9 中 A 处的局部放大结构示意图。
图 4-11 是本申请实施例提供的一种手持风扇中风扇组件的结构示意图。
图 5-1 是本申请实施例提供的便携式风扇的立体图。
图 5-2 是本申请实施例提供的便携式风扇的剖视图。
图 5-3 是图 1-2 中 A 部分的放大图。
图 5-4 是本申请实施例提供的便携式风扇另一方向的剖视图。
图 5-5 是本申请实施例提供的便携式风扇的剖视图。
图 5-6 是本申请实施例提供的便携式风扇的剖视图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

方案 1，参见图 1-1 至图 1-7 所示。

参见图 1-1 至图 1-7 所示，为了解决上述问题，根据本申请的一个方面，本申请的实施例提供了一种便携式风扇，便携式风扇包括：风道部 10，风道部 10 包括主体，主体内部设置有导风腔 13，风道部 10 相对的两端设置有出风口 121 及进风口 111，出风口 121 和进风口 111 均与导风腔 13 连通，主体内设置有定位凸柱 122；吹风部 20，吹风部 20 包括转动风叶 21 及与转动风叶 21 驱动连接的驱动部 22，转动风叶 21 可转动的安装在导风腔 13 内，并朝向出风口 121 设置；驱动部 22 包括定子 221 及套设在定子 221 外的转子 222，转子 222 固定安装在转动风叶 21 上，并与转动风叶 21 同轴设置，定子 221 固定套设在定位凸柱 122 上；手持部 30，手持部 30 与风道部 10 连接，手持部 30 内设置有安装腔 34，安装腔 34 内安装有供电组件 31，供电组件 31 与驱动部 22 电连接。本实施例所提供的便携式风扇将与转动风叶 21 驱动连接的驱动部 22，设置为定子 221 及套设在定子 221 外的转子 222，并使转子 222 固定安装在转动风叶 21 上，并与转动风叶 21 同轴设置，同时使定子 221 固定套设在定位凸柱 122 上，从而使本实施例所提供的驱动部 22 所产生的动力能够通过转子 222 直接传输至转动风叶 21 上，无需在驱动部 22 与转动风叶 21 之间设置传动装置，有效的提高了本实施例所提供的便携式风扇的传动效率。

在一种优选的实施例中，本实施例所提供的供电组件 31 为蓄电池。

参见图 1 和图 5 所示, 在一种具体的实施例中, 本实施例中的主体包括第一壳体 11 及第二壳体 12, 第一壳体 11 与第二壳体 12 连接, 第一壳体 11 和第二壳体 12 之间形成导风腔 13, 第一壳体 11 上设置有进风口 111, 第二壳体 12 上设置有出风口 121, 第二壳体 12 上设置有定位凸柱 122, 定位凸柱 122 沿导风腔 13 的延伸方向延伸。

参见图 4 至图 7 所示, 在一种具体的实施例中, 本实施例中的转动风叶 21 上设置有固定孔, 固定孔的轴线与转动风叶 21 的轴线共线, 吹风部 20 还包括转轴 23, 转轴 23 的第一端固定穿设在固定孔内; 定位凸柱 122 内部设置有定位孔 1221, 定位孔 1221 的轴线与转轴 23 的轴线共线, 转轴 23 的第二端可转动地穿设在定位孔 1221 内。

参见图 4 至图 7 所示, 为了提高本实施例所提供的便携式风扇的使用寿命, 本实施例中的吹风部 20 还包括轴承部 24, 轴承部 24 的外圈固定在定位孔 1221 内, 轴承部 24 的内圈套设于转轴 23 的第二端。通过将本实施例所提供的轴承部 24 设置在定位孔 1221 与转轴 23 之间, 并使本实施例所提供的轴承部 24 的外圈固定在定位孔 1221 内, 内圈套设在转轴 23 的第二端上, 能够有效避免定位孔 1221 与转轴 23 之间直接发生摩擦, 从而有效的提高了本实施例所提供的便携式风扇的使用寿命。

参见图 4 和图 5 所示, 在一种具体的实施例中, 本实施例中的轴承部 24 包括滚动轴承, 吹风部 20 还包括限位件 25, 限位件 25 安装在转轴 23 的第二端, 轴承部 24 位于限位件 25 与转轴 23 的第一端之间。通过在转轴 23 的第二端上设置限位件 25, 能够有效对滚动轴承的径向移动进行限位。

参见图 4 和图 5 所示, 在一种具体的实施例中, 为了便于本实施例所提供的滚动轴承的安装, 本实施例中的轴承部 24 为多个, 定位孔 1221 的内侧壁上设置有内凸缘 12211, 内凸缘 12211 设置在相邻两个轴承部 24 之间, 以使相邻两个轴承部 24 间隔设置。通过本实施例所提供转轴 23 部的第二端上设置的限位件 25, 能够有效对本实施例所提供的滚动轴承的内圈进行限位, 通过定位孔 1221 的内侧壁上设置的内凸缘 12211, 能够有效对轴承的外圈进行限位, 从而使本实施例所提供的滚动轴承得到有效的安装。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的轴承部 24 为滚珠轴承, 本实施例所提供的滚珠轴承内设置有润滑油。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的轴承部 24 为陶瓷轴承, 本实施例所提供的陶瓷轴承内设置有润滑油。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的轴承部 24 为磁悬浮轴承。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的吹风部 20 还包括弹性件, 本实施例所提供的弹性件套设在转轴 23 上, 本实施例所提供的弹性件的两端分别与滚动轴承的内圈及转动风叶 21 抵接, 本实施例所提供的弹性件能够对滚动轴承的内圈施加远离进风口 111 方向的弹力, 通过本实施例所提供的弹性件, 能够对滚动轴承进行预紧, 从而有效的提高滚动轴承的使用寿命。

参见图 6 和图 7 所示, 在一种可选的实施例中, 为了提高本实施例所提供的便携式风扇的使用寿命, 本实施例中的轴承部 24 包括滑动轴承, 吹风部 20 还包括两个密封圈 26, 两个密封圈 26 均套设在转轴 23 上, 并分别位于滑动轴承的两侧。通过将本实施例所提供的滑动轴承设置在转轴 23 与定位孔 1221 之间, 并使滑动轴承的内圈与转轴 23 的第二端固定连接, 外圈与固定孔固定连接, 便可使转轴 23 与定位孔 1221 之间的摩擦转换为滑动轴承的内圈与外圈之间的摩擦, 避免了转轴 23 与定位孔 1221 之间发生摩擦, 从而有效的提高了本实施例所提供的便携式风扇的使用寿命。

参见图 4 至图 7 所示, 在一种具体的实施例中, 本实施例中的手持部 30 包括第三壳体 32 及第四壳体 33, 第三壳体 32 与第四壳体 33 连接, 第三壳体 32 和第四壳体 33 之间形成安装腔 34。

参见图 4 至图 7 所示, 在一种具体的实施例中, 本实施例中的第一壳体 11 包括本体 112 及风道内衬 113, 风道内衬 113 安装在本体 112 上, 风道内衬 113 内部设置有风道 1131, 导风腔 13 形成在风道内衬 113 与第二壳体 12 之间。

由于单相电机的价格低廉, 因此目前市场上的手持小便携式风扇大多采用单相电机进行驱动, 但是由于单相电机的转速较低, 无法提供较强的风力, 用户体验感较差。如果想要使手持小便携式风扇能够提供更大的风力, 则需使用高速电机进行驱动, 但是高速电机所占体积较大, 且容易使便携式风扇出现磨损。

为了解决上述问题, 本实施例中的驱动部 22 为三相电机; 通过将驱动部 22 设置为三相电机, 能够有效提高转动风叶 21 的转速, 使本实施例所提供的便携式风扇能够提供较强的风力, 有效的提高了用户的使用体验。与此同时, 由于三相电机的转速较高, 为了避免转轴与定位孔之间因高速转动而产生急剧磨损, 保证本实施例所提供的便携式风扇的使用寿命, 本实施例所提供的便携式风扇在本实施例所提供的定位孔与转轴之间设置了轴承部, 通过设置轴承部能够使定位孔与转轴之间的摩擦由滑动摩擦转换为轴承部内部的滚动摩擦, 从而避免定位孔与转轴发生磨损, 有效的提高了本实施例所提供的便携式风扇的使用寿命。

参见图 1 至图 7 所示, 在一种具体的实施例中, 本实施例所提供的手持部 30 上设置有充电口 35, 充电口 35 与供电组件 31 电连接; 通过在本实施例所提供的手持部 30 上设置充电口 35, 并使充电口 35 与供电组件 31 电连接, 使本实施例所提供的供电组件 31 能够通过充电口 35 与外部电源电连接, 从而保证本实施例所提供的便携式风扇的续航。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的手持部上设置有放电口, 本实施例所提供的放电口与供电组件电连接, 本实施例所提供的放电口能够与外部电子设备电连接, 通过本实施例所提供的放电口, 能够将供电组件的电传输至外部的电子设备上,

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的进风口上设置有格栅组件, 本实施例所提供的格栅组件包括第一格栅件及第二格栅件, 本实施例所提供的第一格栅件与第一壳体固定连接, 本实施例所提供的第二格栅件枢接在第一格栅件上, 本实施例所提供的第一格栅件上设置有多个第一开口, 本实施例所提供的第二格栅件上设置有多个第二开口, 本实施例所提供的多个第一开口能够与多个第二开口一一对应, 本实施例所提供的第二格栅件具有完全遮蔽第一开口的遮蔽状态及第一开口与第二开口重叠的打开状态, 通过转动第二格栅件能够使第二格栅件在遮蔽状态与打开状态之间切换, 通过本实施例所提供的格栅组件能够有效的对进风口的进风量进行调节, 从而有效的提高用户的使用体验。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的风道部 10 和手持部 30 固定连接; 当然在其他实施例中, 本实施例所提供的风道部 10 与手持部 30 也可以为可相对转动的枢接。

在一种具体的实施例中, 本实施例所提供的第三壳体 32 与第一壳体 11 一体注塑成型, 第四壳体 33 与第二壳体 12 一体注塑成型。

在另一实施例中, 本实施例所提供的第三壳体 32 与第一壳体 11 枢接在一起, 第四壳体 33 与第二壳体 12 枢接在一起, 第三壳体 32 和第一壳体 11 的枢接轴与第四壳体 33 和第二壳体 12 的枢接轴同轴。

综上, 实施本实施例提供的便携式风扇, 至少具有以下有益技术效果: 本实施例所提供的便携式风扇通过将转动风叶 21 驱动连接的驱动部 22, 设置为定子 221 及套设在定子 221 外的转子 222, 并使转子 222 固定安装在转动风叶 21 上, 并与转动风叶 21 同轴设置, 同时使定子 221 固定套设在定位凸柱 122 上, 从而使本实施例所提供的驱动部 22 所产生的动力能够通过转子 222 直接传输至转动风叶 21 上, 无需在驱动部 22 与转动风叶 21 之间设置传动装置, 有效的提高了本实施例所提供的便携式风扇的传动效率。

方案 2, 参见图 2-1 至图 2-3 所示。

如图 2-1 至图 2-3 所示, 所述便携式风扇的控制电路包括充供电电路 20、风扇驱动电路 30、控制开关 Q2 和主控电路 50。

所述充供电电路 20 用于电连接外部电源和电池 14, 以接收外部电压 VCC 向所述电池 14 充电和输出供电电压 V0。所述风扇驱动电路 30 电连接所述充供电电路 20 和所述风扇组件 12, 用于驱动所述风扇组件 12 转动。所述控制开关 Q2 的控制端用于接收所述外部电压 VCC 且接地, 所述控制开关 Q2 的第一导通端用于电连接所述电池 14 以接收所述电池 14 的输出电压, 所述控制开关 Q2 的第二导通端用于电连接至所述风扇驱动电路 30, 所述控制开关 Q2 在接收到所述外部电压 VCC 时关闭, 在未接收到所述外部电压 VCC 时导通。

所述主控电路 50 电连接所述充供电电路 20、所述风扇驱动电路 30 及所述控制开关 Q2。

本实施例中, 如图 2-1 所示, 所述充供电电路 20 包括充电端口 21、充电管理芯片 22, 所述充电端口 21 的电源端 211 接收所述外部电压 VCC 且电连接所述充电管理芯片 22 的充电输入引脚 VIN, 所述充电端口 21 的电源端 211 还电连接稳压管 D1 的负极, 所述稳压管 D1 的正极接地, 所述充电管理芯片 22 的开关引脚 SW 用于经由第一电感 L1 电连接所述电池 14 的正极 BAT+, 所述充电管理芯片 22 的升压输出引脚 VOUT 用于输出所述供电电压 V0, 所述充电管理芯片 22 的升压输入引脚一方面经由第一连接电阻 201 连接所述电池 14 和所述第一电感 L1 之间的节点, 另一方面经由第一接地电容 202 接地。通过所述充电管理芯片 22、所述稳压管 D1 和所述第一电感 L1, 可以有效对充电端口、电池的充放电进行管理, 且可输出其他电路需要的所述供电电压, 结构简单、易于实现且安全性较高。

所述充电管理芯片 22 的按键输入端 KEY 电连接所述主控电路 50; 所述充电管理芯片 22 的第一 LED 驱动引脚 LED1 依次经由第一接地电阻 203 和第二接地电阻 204 接地, 所述充电管理芯片 22 的第二 LED 驱动引脚 LED2 经由第二连接电阻 205 连接所述电池 14 的正极; 所述主控电路 50 的第一指示灯引脚 LED1 经由第一指示灯支路 51 接地, 所述充电管理芯片 22 的第二 LED 驱动引脚 LED2 还经由第二指示灯支路 23 接地, 所述第一指示灯支路 51 和所述第二指示灯支路 23 均包括串联的限流电阻 R 和指示灯 LED。可以理解, 所述充电管理芯片 22 的按键输入端 SW 电连接所述主控电路 50, 使得所述主控电路 50 可以对所述充电管理芯片 22 进行控制, 保证控制电路的可靠性; 通过所述第一指示灯支路 51 和所述第二指示灯支路 23 可以对所述充供电电路 20 的充供电的状态进行指示, 提高用户体验性。所述主控电路 50 可以为 MCU。

如图 2-2 所示, 所述控制开关 Q2 的控制端用于接收所述外部电压 VCC 且接地, 所述控制开关 Q2 的第一导通端用于电连接所述电池 14 以接收所述电池 14 的输出电压, 所述控制开关 Q2 的第二导通端用于电连接至所述风扇驱动电路 30, 所述控制开关 Q2 在接收到所述外部电压 VCC 时关闭, 在未接收到所述外部电压 VCC 时导通, 此时所述风扇驱动电路 30 由所述电池 14 供电。通过所述控制开关 Q2, 在有所述外部电压 VCC 接入的时候, 所述外部电压 VCC 可以向所述风扇驱动电路 30 直接供电, 避免所述风扇驱动电路 30 使用所述电池 14 的输出电压, 不仅使得所述电池 14 充电较快, 也可避免所述电池 14 边充边放导致的影响使用寿命的问题。

如图 2-2 所示, 所述控制开关 Q2 的控制端可以经由第三接地电阻 206 接地, 以及经由第一二极管 D2 电连接所述控制开关 Q2 的第二导通端及所述风扇驱动电路 30, 所述第二控制开关为 PMOS (P-Metal-Oxide-Semiconductor) 场效应晶体管。可以理解, 通过所述第三接地电阻 206 和所述第一二极管 D2 可以提升所述控制电路的稳定性和安全性, 所述控制开关 Q2 为 PMOS 场效应晶体管, 也具有成本低、结构和控制简单的技术效果。

如图 2-2 所示, 所述风扇驱动电路 30 包括第二电感 L2、第三控制开关 Q3、第二二极管 D3 和升压反馈支路 31, 所述第二电感 L2 的一端用于电连接所述充供电电路 20 以接收所述外部电压 VCC 或所述电池 14 的输出电压 MVCC, 所述第二电感 L2 的另一端经由所述第二二极管 D3 连接所述风扇组件 12, 所述第三控制开关 Q3 的第一导通端连接所述第二电感 L2 和所述第二二极管 D3 之间的节点, 所述第三控制开关 Q3 的第二导通端接地, 所述第三控制开关 Q3 的控制端电连接所述主控电路 50 的第二脉冲宽度信号输出端 FPWM 以接收所述主控电路 50 输出的第二脉冲宽度控制信号, 所述升压反馈支路 31 的一端连接所述第二二极管 D3 与所述风扇组件 12 之间的节点, 所述升压反馈支路 31 的另一端接地, 所述升压反馈支路 31 包括串联的第一分压电阻 311 和第二分压电阻 312, 所述第一分压电阻 311 和所述第二分压电阻 312 之间的节点经由第三分压电阻 313 连接至所述主控电路 50 的升压反馈端 FAAD, 所述第三分压电阻 313 和所述主控电路 50 之间的节点还经由第二接地电容 314 接地。可以理解, 通过上述结构的所述风扇驱动电路 30, 通过对所述第三控制开关 Q3 的开关控制, 可以对所述第二电感 L2 进行充放电, 从而可以让所述第二电感 L2 右侧的电压升高从而向所述风扇组件 12 供电。所述升压反馈支路 31 还采样升压后的电压并反馈至所述主控电路 50, 使得所述主控电路 50 可以调整提供至所述第三控制开关 Q3 的第二脉冲宽度控制信号, 从而使得所述风扇组件 12 获得的电压基本是恒定的。此外, 通过调整提供至所述第三控制开关 Q3 的第二脉冲宽度控制信号, 还可以使得提供至所述风扇组件 12 的电压可以升高或降低, 进而控制所述风扇组件 12 达到不同的转速。

进一步地, 所述风扇驱动电路 30 还可以包括第四控制开关 Q4、第三二极管 D4、第一反馈电阻 315、第二反馈电阻 316, 所述第三二极管 D4 的负极连接所述风扇组件 12 的正极, 所述风扇组件 12 的负极连接所述第三二极管 D4 的正极和所述第四控制开关 Q4 的第一导通端, 所述第四控制开关 Q4 的控制端电连接所述主控电路 50 的风扇使能端 FAEN, 所述第四控制开关 Q4 的第二导通端经由所述第一反馈电阻 315 接地, 所述第四控制开关 Q4 的第二导通端和所述第一反馈电阻 315 之间的节点还经由所述第二反馈电阻 316 电连接所述主控电路 50 的负载反馈端 LOAD AD, 所述第二反馈电阻 316 和所述主控电路 50 之间的节点还经由第三接地电容 317 接地。通过所述第四控制开关 Q4, 可以使得经由所述第二电感 L2 和所述第三控制开关 Q3 升压后的电压经由所述风扇组件 12 接地形成回路, 进而驱动所述风扇组件 12 转动, 经过所述第一反馈电阻 315 采样所述第四控制开关 Q4 的第二导通端和所述第一反馈电阻 315 之间的节点, 的信号并反馈至所述主控电路 50, 使得所述主控电路 50 可以检测所述风扇组件 12 是否堵转或短路。

方案 3, 参见图 3-1 至图 3-24 所示。

请参阅图 3-1 至图 3-3, 本申请第一实施例提供一种便携式风扇的驱动电路, 所述便携式风扇的驱动电路可以用于多种类型的风扇, 具体地, 所述便携式风扇的驱动电路包括: 主控电路 11、三相驱动电路 12 以及反相电动势检测电路 14。

所述三相驱动电路 12 包括至少三个信号输入端 121 和三个驱动信号输出端 122, 所述至少三个信号输入端 121 分别电连接所述主控电路 11 以分别接收控制信号, 所述三个驱动信号输出端 122 用于电连接直流无刷风扇电机的三个信号端 (U、V、W) 以分别输出三相驱动信号驱动所述直流无刷风扇电机转动; 所述反相电动势检测电路 14 包括三个检测支路 141, 每个检测支路 141 包括检测端 1411 和与所述检测端电连接的检测输出端 1412, 所述三个检测支路 141 的所述三个检测端 1411 分别电连接至所述三个驱动信号输出端 122, 所述三个检测支路 141 的所述三个检测输出端 1412 分别电连接至所述主控电路 11, 以用于分别输出第一检测信号、第二检测信号及第三检测信号至所述主控电路, 使得所述主控电路 11 依据所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号获知所述三相驱动信号的相位以调整所述控制信号。

请参阅图 3-3, 所述检测支路 141 包括第一检测电阻 R1、第二检测电阻 R2 和第三检测电阻 R3, 所述第一检测电阻 R1 和所述第二检测电阻 R2 串联, 且所述第一检测电阻 R1 远离所述第二检测电阻 R2 的一端为检测端 1411, 所述第二检测电阻 R2 远离所述第一检测电阻 R1 的一端接地, 所述第一检测电阻 R1 和所述第二检测电阻 R2 之间的节点为所述检测输出端 1412。

通过所述三相驱动电路 12, 可以提高风扇电机的节能性能、控制性能, 且可以延长所述便携式风扇的驱动电路和所述风扇的使用寿命, 通过上述反相电动势检测电路 14, 还使得所述主控电路 11 可以轻松获知所述直流无刷风扇电机的相位, 从而可以发出相应的控制信号至所述三相驱动电路 12, 对所述直流无刷风扇电机的驱动进行有效的控制, 提高驱动的可靠性和稳定性。

请参阅图 3-2, 所述三相驱动电路 12 包括第一至第九晶体管 Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8、Q9, 所述第一至第三晶体管 Q1、Q2、Q3 的第一导通端 1211 均连接至供电端 1212, 所述第四晶体管 Q4 的第一导通端 1211 连接至所述供电端 1212, 所述第五晶体管 Q5 的第一导通端 1211 连接至所述供电端 1212, 所述第六晶体管 Q6 的第一导通端 1211 连接至所述供电端 1212, 所述第四至第六晶体管 Q4、Q5、Q6 的控制端分别电连接至所述主控电路 11, 所述第七至第九晶体管 Q7、Q8、Q9 的控制端分别电连接至所述第四至第六晶体管 Q4、Q5、Q6 的控制端, 以用于接收所述控制信号, 所述第四至第六晶体管 Q4、Q5、Q6 的第二导通端 1213 均接地, 所述第七晶体管 Q7 的第一导通端 1211 连接至所述第一晶体管 Q1 的第二导通端 1213, 所述第七晶体管 Q7 的第二导通端 1213 接地, 所述第八晶体管 Q8 的第一导通端 1211 连接至所述第二晶体管 Q2 的第二导通端 1213, 所述第八晶体管 Q8 的第二导通端 1213 接地, 所述第九晶体管 Q9 的第一导通端 1211 连接至所述第三晶体管 Q3 的第二导通端 1213, 所述第九晶体管 Q9 的第二导通端 1213 接地, 所述第七晶体管 Q7 的第一导通端 1211 与所述第一晶体管 Q1 的第二导通端 1213 之间的节点、所述第八晶体管 Q8 的第一导通端 1211 与所述第二晶体管 Q2 的第二导通端 1213 之间的节点、及所述第九晶体管 Q9 的第一导通端 1211 与所述第三晶体管 Q3 的第二导通端 1213 之间的节点分别作为三个所述驱动信号输出端 122; 所述至少三个信号输入端 121 为三个 PWM 信号输入端, 所述控制信号包括三个 PWM 信号。

如图 3-2 所示, 所述便携式风扇的驱动电路还包括电流检测电路 15, 所述第七至第九晶体管 Q7、Q8、Q9 的第二导通端 1213 均经由所述电流检测电路 15 接地, 所述电流检测电路 15 还电连接至所述主控电路 11; 所述电流检测电路 15 包括感测电阻 151 和感测电容 152, 所述第七至第九晶体管 Q7、Q8、Q9 的第二导通端 1213 依次经由所述感测电阻 151 和所述感测电容 152 接地, 所述感测电阻 151 和所述感测电容 152 之间的节点电连接所述主控电路 11。通过所述电流检测电路 15, 使得在出现电流异常时, 所述主控电路 11 可以控制所述便携式风扇的驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作, 以对所述便携式风扇的驱动电路进行过流保护, 提高所述便携式风扇的驱动电路的可靠性及使用寿命。

请参阅图 3-4 及图 3-6, 所述便携式风扇的驱动电路还包括接口电路 16 和充电管理电路 17, 所述接口电路 16 用于电连接外部电源以接收外部电压, 所述充电管理电路 17 电连接于所述接口电路 16 和电池 VBAT 之间, 用于接收所述外部电压并向所述电池 VBAT 充电或输出供电电压; 所述便携式风扇的驱动电路还包括按键 31, 所述按键 31 的一端连接所述主控电路 11, 另一端接地; 所述便携式风扇的驱动电路还包括指示灯支路 19, 所述指示灯支路 19 包括串联的发光二极管和电阻, 所述发光二极管的正极用于电连接所述主控电路 11, 所述发光二极管的负极接地。

具体地, 本实施例中, 所述便携式风扇的驱动电路可以用于挂脖式风扇和手持风扇, 但并不限于挂脖式风扇和手持风扇, 也可以应用于桌面台扇、落地扇、夹子风扇、折叠风扇等其他便携式风扇。两个所述直流无刷风扇电机用于分别设置所述挂脖式风扇的左右两侧, 且用于驱动所述挂脖式风扇的左右两侧的扇叶转动。

如图 3-1、图 3-2 及图 3-5 所示, 所述主控电路 11 可以包括主控芯片 111 和辅助芯片 113。所述主控电路 11 包括主控芯片 111 和辅助芯片 113, 所述三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14 和所述直流无刷风扇电机的数量均为两个且一一对应, 所述主控芯片 111 电连接一个所述三相驱动电路 12 以输出所述控制信号至一个所述三相驱动电路 12, 以驱动对应的一个所述直流无刷风扇电机, 所述反相电动势检测电路 14 电连接对应的所述三相驱动电路 12 并输出对应的所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号至所述主控芯片 111, 使得所述主控芯片 111 获知一个所述三相驱动电路 12 的所述三相驱动信号的相位以调整输出至一个所述三相驱动电路 12 的所述控制信号; 所述辅助芯片 113 电连接另一个所述三相驱动电路 12 以输出所述控制信号至另一个所述三相驱动电路 12, 以驱动对应的另一个所述直流无刷风扇电机, 另一个所述反相电动势检测电路 14 电连接对应的所述三相驱动电路 12 并输出对应的所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号至所述辅助芯片 113, 使得所述辅助芯片 113 获知另一个所述三相驱动电路 12 的所述三相驱动信号的相位, 以调整输出至另一个所述三相驱动电路 12 的所述控制信号。

本实施例中,所述主控芯片 111、以及对应的所述三相驱动电路 12、对应的所述反相电动势检测电路 14 设置在一个模块上(如第一电路板上),且可与对应的所述直流无刷风扇电机设置在所述挂脖式风扇的同一侧,所述辅助芯片 113、以及对应的所述三相驱动电路 12、对应的所述反相电动势检测电路 14 设置在另一个模块上(如与第一电路板独立的另一块第二电路板上),且可与对应的所述直流无刷风扇电机设置在所述挂脖式风扇的另一侧。可以理解,上述设计具有较好的合理性和紧凑性,也可以提高连接及驱动的可靠性。然而,关于所述三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14、所述主控芯片 111、所述辅助芯片 113 的布局设置是可以多种多样,比如,将上述所述三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14、所述主控芯片 111、所述辅助芯片 113 均设置在同一块电路板上,或者所述三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14 设置在一个电路板上,所述主控芯片 111、所述辅助芯片 113 设置在另一块电路板上,具体可以依据实际需要选择的,此处就不再赘述。

请参阅图 3-7 及图 3-8,所述便携式风扇的驱动电路还包括第一连接器 261 和具有第二连接器 262 的调速接口电路 26,所述第一连接器 261 的第一引脚、第二引脚分别电连接所述主控芯片 111,所述第一连接器 261 的第三引脚接地,所述第二连接器 262 的第一引脚一方面经由第一连接电阻连接电池 VBAT,另一方面经由第二连接电阻连接所述辅助芯片 113,所述第二连接器 262 的第二引脚经由第三连接电阻连接至所述辅助芯片 113,所述第二连接器 262 的第三引脚接地。此外,所述第一连接器 261 和所述第二连接器 262 的各个引脚还可以一一电连接,使得两个所述直流无刷风扇电机的转速可以实现同步调节。

请参阅图 3-9 至图 3-14,本申请第二实施例提供的一种便携式风扇的驱动电路,所述便携式风扇的驱动电路与第一实施例的便携式风扇的驱动电路相同的部分不进行赘述,以下主要对本实施例与第一实施例的便携式风扇的驱动电路的区别部分进行重点介绍。首先,本实施例的所述主控电路 11 与第一实施例的所述主控电路 11 有所不同,且本实施例的所述主控电路 11 可以主要包括主控芯片 111。

如图 3-10 所示,本实施例中,所述三相驱动电路 12 包括第一至第六晶体管 Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6,所述第一至第三晶体管 Q1、Q2、Q3 的第一导通端 1211 均连接至供电端 1212,所述第四晶体管 Q4 的第一导通端 1211 连接所述第一晶体管 Q1 的第二导通端 1213,所述第五晶体管 Q5 的第一导通端 1211 连接所述第二晶体管 Q2 的第二导通端 1213,所述第六晶体管 Q6 的第一导通端 1211 连接所述第三晶体管 Q3 的第二导通端 1213,所述第四晶体管 Q4 的第一导通端 1211 与所述第一晶体管 Q1 的第二导通端 1213 之间的节点、所述第五晶体管 Q5 的第一导通端 1211 与所述第二晶体管 Q2 的第二导通端 1213 之间的节点、及所述第六晶体管 Q6 的第一导通端 1211 与所述第三晶体管 Q3 的第二导通端 1213 之间的节点分别作为三个所述驱动信号输出端 122,所述第一至第六晶体管 Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6 的控制端分别用于电连接所述主控电路 11 以接收所述控制信号;所述控制信号包括六个 PWM 信号。

如图 3-10 所示,与第一实施例基本相同的是,所述第六晶体管 Q6 的第二导通端 1213 经由所述电流检测电路 15 接地,所述电流检测电路 15 还电连接至所述主控电路 11;所述电流检测电路 15 包括感测电阻 151 和感测电容 152,所述第六晶体管 Q6 的第二导通端 1213 经由所述感测电阻 151 接地,所述感测电容 152 与所述感测电阻 151 并联,所述感测电阻 151 和所述第六晶体管 Q6 的第二导通端 1213 之间的节点电连接所述主控电路 11;所述电流检测电路 15 还包括第一串联电阻 153、第二串联电阻 154、并联电阻 155,所述并联电阻 155 与所述感测电阻 151 并联,所述第一串联电阻 153 连接于所述感测电容 152 的一端和所述感测电阻 151 的一端之间,所述第二串联电阻 154 连接于所述感测电容 152 的另一端和所述感测电阻 151 的另一端之间。通过所述电流检测电路 15,使得在出现电流异常时,所述主控电路 11 可以控制所述便携式风扇的驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作,以对所述便携式风扇的驱动电路进行过流保护,提高所述便携式风扇的驱动电路的可靠性及使用寿命。

如图 3-11 所示,所述第二实施例的反相电动势检测电路 14 与第一实施例中的反相电动势检测电路 14 基本相同,此处就不再进行赘述。

如图 3-12 所示,所述便携式风扇的驱动电路还包括晶体管温度检测电路 24,所述晶体管温度检测电路 24 可以邻近所述三相驱动电路 12 的各晶体管设置,包括串联的第一分压电阻 241 和热敏电阻 242,所述热敏电阻 242 用于感测所述三相驱动电路 12 的各晶体管的温度,所述第一分压电阻 241 和所述热敏电阻 242 之间的节点电连接至所述主控电路 11 且用于输出温度信号,使得所述主控电路 11 依据所述温度信号控制所述便携式风扇的驱动电路是否进入温度保护状态;所述热敏电阻 242 连接于所述第一分压电阻 241 和地之间,所述晶体管温度检测电路 24 还包括与所述热敏电阻 242 并联的稳压电容 243。通过所述晶体管温度检测电路 24,所述主控电路 11 可以获知所述三相驱动电路 12 的各晶体管的温度是否出现异常,并在出现异常时可以控制所述便携式风扇的驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作,以对所述便携式风扇的驱动电路进行过温保护,提高所述便携式风扇的驱动电路的可靠性及使用寿命。

如图 3-13 所示,所述便携式风扇的驱动电路还包括电连接所述电池 VBAT 的正极和地之间的电池电压检测电路 25,所述电池电压检测电路 25 的输出端电连接所述主控电路 11。通过所述电池电压检测电路

25, 所述主控电路 11 可以获知电池电压是否正常, 并在电池电压异常时可以控制所述便携式风扇的驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作, 提高所述便携式风扇的驱动电路的可靠性及使用寿命。

具体地, 所述电池电压检测电路 25 包括串联的第二分压电阻 251 和第三分压电阻 252, 所述第二分压电阻 251 和所述第三分压电阻 252 之间的节点电连接至所述主控电路 11。可以理解, 上述电池电压检测电路 25 的结构简单、可靠性较高、成本较低。

如图 3-14 所示, 本申请第二实施例的便携式风扇的驱动电路还具有烧录接口 28, 用于向所述主控电路 11 烧录控制程序, 所述烧录接口 28 可以为 SWD 烧录接口, 但并不以上述为限。

请参阅图 15 至图 16, 本申请第三实施例提供一种便携式风扇的驱动电路, 所述便携式风扇的驱动电路与第二实施例的便携式风扇的驱动电路相同的部分不进行赘述, 以下主要对第三实施例的便携式风扇的驱动电路与第二实施例的便携式风扇的驱动电路的区别部分进行重点介绍。

如图 3-15-图 3-17 所示, 所述第三实施例的三相驱动电路 12 与第二实施例的三相驱动电路 12 基本相同, 所述第三实施例的主控电路 11 与第二实施例中的主控电路 11 有所不同, 所述主控电路 11 包括主控芯片 111 和三个三相控制芯片 112, 每个所述三相控制芯片 112 电连接所述主控芯片 111 和所述三相驱动电路 12。

如图 3-16 及图 3-18 所示, 所述便携式风扇的驱动电路还包括串联的滤波电容 253 和采样电阻 254, 所述采样 254 连接于所述滤波电容 253 和地之间, 所述滤波电容 253 和所述采样电阻 254 之间的节点电连接至所述主控电路 11。进一步地, 所述便携式风扇的驱动电路还包括信号放大电路 29, 所述信号放大电路 29 的输入端连接于所述滤波电容 253 和所述采样电阻 254 之间的节点, 所述信号放大电路 29 用于对所述采样电阻 254 采样的信号(即所述滤波电容 253 和所述采样电阻 254 之间的节点的信号)进行放大, 并将放大后的信号提供至所述主控电路 11, 使得所述便携式风扇的驱动电路的主控电路 11 可以在整个便携式风扇的驱动电路出现异常时, 敏锐地检测到异常的电压或电流信号, 进而所述主控电路 11 可以执行异常保护工作, 如停止工作或降低风扇转速等, 从而提高所述便携式风扇的驱动电路的使用安全性。

如图 3-19 所示, 所述第三实施例的晶体管温度检测电路 24 与第二实施例中基本相同, 此处就不再赘述。

请参阅图 3-20, 图 3-20 是本申请第三实施例提供的便携式风扇的驱动电路的灯光控制电路 30 的结构示意图。所述灯光控制电路 30 包括发光元件 301 和控制开关 302, 所述发光元件 301 的正极接收驱动电压, 所述发光元件 301 的负极经由电阻和所述控制开关 302 的两个导通端接地, 所述控制开关 302 的控制端电连接至所述主控电路 11, 使得所述主控电路 11 输出灯光控制信号至所述控制开关 302 的控制端以控制所述发光元件 301 的发光。

如图 3-21 所示, 所述便携式风扇的驱动电路还包括霍尔检测电路 23, 所述霍尔检测电路 23 电连接所述主控电路 11, 用于通过检测所述直流无刷风扇电机产生的磁场并输出霍尔检测信号至所述主控电路 11, 使得所述主控电路 11 依据所述霍尔检测信号获知所述直流无刷风扇电机的转子的位置, 进而可以提供对应的控制信号控制所述三相驱动电路 12 的工作, 此时, 使用所述便携式风扇的驱动电路的风扇的启动时间较短, 不会出现启动时抖动的现象, 用户体验较高。

如图 3-21 所示, 所述霍尔检测电路 23 还包括电机温度检测元件 232, 连接在所述霍尔检测电路 23 的霍尔元件 231 和所述主控电路 11 之间, 所述电机温度检测元件 232 可以为采样电阻, 通过所述电机温度检测元件 232, 所述主控电路 11 可以获知所述直流无刷风扇电机的温度是否出现异常, 并在出现异常时可以控制所述便携式风扇的驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作, 以对所述便携式风扇的驱动电路进行过温保护, 提高所述便携式风扇的驱动电路的可靠性及使用寿命。

如图 3-17 及图 3-22 所示, 所述便携式风扇的驱动电路还包括电压转换电路 20, 所述电压转换电路 20 用于接收电池电压(VB+)并将所述电池电压转换为驱动电压(如 15V), 以及将所述驱动电压提供至三个所述三相控制芯片 112 的电源端, 所述主控芯片 111 用于输出主控信号至三个所述三相控制芯片 112, 使得三个所述三相控制芯片 112 分别输出所述控制信号至所述三相驱动电路 12。

所述便携式风扇的驱动电路还包括开关控制电路 21, 所述开关控制电路 21 电连接所述电池 VBAT、所述电压转换电路 20 及所述主控电路 11, 用于控制所述电压转换电路 20 的工作。所述开关控制电路 21 包括按键 211、第一开关管 212、第二开关管 213、第三开关管 214, 所述第一开关管 212 的两个导通端分别连接所述电池 VBAT 的正极和所述电压转换电路 20 的输入端, 所述第一开关管 212 的控制端经由所述第三开关管 214 的两个导通端接地, 所述电池 VBAT 的正极还经由所述第一开关管 212 的两个导通端、单向二极管 215 连接至所述第三开关管 214 的控制端, 所述第二开关管 213 的控制端经由所述按键 211 接地, 所述第三开关管 214 的控制端电连接至所述主控电路 11, 所述第二开关管 213 和所述单向二极管 215 之间的节点还电连接至所述主控电路 11 的开关信号端。

所述按键 211 被按压导通时, 所述第二开关管 213 导通, 所述第三开关管 214 导通, 所述第二开关管 213 和所述单向二极管 215 之间的节点输出第一开关信号 (ON) 至所述主控电路 11 的开关信号端, 所述第一开关管 212 导通, 使得所述电池 VBAT 的电池电压被提供至所述电压转换电路 20, 当停止按压所述按键 211 时, 所述第二开关管 213 关闭, 所述主控电路 11 依据所述第一开关信号输出供电打开信号至所述第三开关管 214 的控制端维持所述第三开关管 214 的导通, 所述电池 VBAT 的电池电压被提供至所述电压转换电路 20。

进一步地, 在所述电池 VBAT 的电池电压被提供至所述电压转换电路 20 的状态下, 所述按键 211 再次被按压导通时, 所述第二开关管 213 和所述单向二极管 215 之间的节点输出第二开关信号 (OFF) 至所述主控电路 11 的开关信号端, 所述主控电路 11 据所述第二开关信号输出供电关闭信号至所述第三开关管 214 的控制端控制所述第三开关管 214 关闭, 进而所述第一开关管 212 关闭, 所述电池 VBAT 的电池电压无法被提供至所述电压转换电路 20 直到所述按键 211 又一次被按压导通时。

通过所述按键 211、第一开关管 212、第二开关管 213 及第三开关管 214 配合所述主控电路 11 控制所述电池 VBAT 的电池电压是否被提供至所述电压转换电路 20, 不仅控制逻辑简单, 还具有可靠性较高的优点。

如图 3-23 所示, 所述便携式风扇的驱动电路还包括直流转换电路 22, 所述直流转换电路 22 用于接收所述驱动电压 (如 15V 的直流电压) 并转换为其他直流工作电压, 如 3.3V 和 5V 的直流工作电压。

请参阅图 3-24, 本申请实施例还提供一种便携式风扇 2, 所述便携式风扇 2 包括便携式风扇的驱动电路 3、直流无刷风扇电机 4、和直流无刷风扇电机驱动的扇叶 5, 所述便携式风扇的驱动电路 3 采用上述任一实施例所述的便携式风扇的驱动电路。

相较于现有技术, 上述实施例的便携式风扇的驱动电路和所述便携式风扇 2 中, 通过使用主控电路 11、三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14 和所述直流无刷风扇电机, 不仅可以提高风扇电机的节能性能、控制性能而提高所述便携式风扇的驱动电路和所述风扇 2 的可靠性, 还可以延长所述便携式风扇的驱动电路和所述风扇 2 的使用寿命, 并且使用所述直流无刷风扇电机使得所述风扇 2 构造变得更简单、体积更小, 可提高产品的市场竞争力。

方案 4, 参见图 4-1 至图 4-11 所示。

本申请公开了一种手持风扇, 通过内壳 1 形成有风路通道 11, 风路通道 11 的两侧分别与入风口 23 和出风口 24 连通, 风扇组件 3 的至少部分设置于风路通道 11 中, 外壳 2 罩设在内壳 1 的外部, 内壳 1 的走线开口 12 的一侧正对风扇组件 3 的电连接部分, 走线开口 12 的另一侧用于正对手持风扇的手持部 5 的电连接部分, 风扇组件 3 的电连接部分通过穿过走线开口 12 的导线与手持部 5 的电连接部分电连接。这样内壳 1 的走线开口 12 可供来自与风扇组件 3 的电连接部分连接的导线的进出, 与风扇组件 3 的电连接部分连接的导线从与手持风扇的手持部 5 的电连接部分正对的位置在走线开口 12 中穿过后, 导线再与手持风扇的手持部 5 的电连接部分连接, 有利于减小导线长度, 增强耐用性, 提高走线的美观性。从而达到了提升走线的稳定性, 提高走线的美观性, 增强耐用性的技术效果。

请参见图 4-1 至图 4-11, 图 4-1 是本申请实施例提供的一种手持风扇的结构示意图, 图 4-2 是本申请实施例提供的一种手持风扇中安装架 6 的结构示意图, 图 4-3 是本申请实施例提供的一种手持风扇中手持部 5 的结构示意图, 图 4-4 是本申请实施例提供的一种手持风扇中走线开口 12 的结构示意图, 图 4-5 是本申请实施例提供的一种手持风扇中容线槽 21 的结构示意图一, 图 4-6 是本申请实施例提供的一种手持风扇中容线槽 21 的结构示意图二, 图 4-7 是本申请实施例提供的一种手持风扇中档位旋钮组件 71 和保护开关按钮组件 72 的结构示意图, 图 4-8 是本申请实施例提供的一种手持风扇中内壳 1 和外壳 2 的结构示意图, 图 4-9 是本申请实施例提供的一种手持风扇中入风口 23 和出风口 24 的结构示意图, 图 4-10 是图 4-9 中 A 处的局部放大结构示意图, 图 4-11 是本申请实施例提供的一种手持风扇中风扇组件 3 的结构示意图。本申请实施例一提供的一种手持风扇, 包括内壳 1、外壳 2 及风扇组件 3, 现分别对内壳 1、外壳 2 及风扇组件 3 进行详细说明:

对于内壳 1、风扇组件 3 和外壳 2 而言:

内壳 1 形成有风路通道 11、与所述风路通道 11 一侧连通的入风口 23 和与所述风路通道 11 另一侧连通的出风口 24, 所述风扇组件 3 的至少部分设置于所述风路通道 11 中。所述内壳 1 具有走线开口 12, 所述走线开口 12 的一侧正对所述风扇组件 3 的电连接部分, 所述走线开口 12 的另一侧用于正对手持风扇的手持部 5 的电连接部分, 所述风扇组件 3 的电连接部分通过穿过所述走线开口 12 的导线与所述手持部 5 的电连接部分电连接。所述手持部 5 具有安装开口 4, 所述手持部 5 与所述外壳 2 连接, 所述安装开口 4 正对所述走线开口 12 的另一侧。本申请实施例一提供的手持风扇还可以包括设置于所述手持部 5 的安装架 6、第二电路板 73 和档位旋钮组件 71, 所述安装架 6 的至少部分设置于所述安装开口 4 中, 所述

安装架6与所述内壳1连接,所述安装架6具有用于导线穿过的容纳空间61。所述手持部5的电连接部分包括第一电路板7,所述第一电路板7设置于所述安装架6,所述第一电路板7通过导线与所述风扇组件3的电连接部分插接。所述第二电路板73设置于所述安装架6,所述第二电路板73通过导线与所述第一电路板7插接;所述档位旋钮组件71设置于所述安装架6,所述档位旋钮组件71与所述第二电路板73连接。所述第二电路板73和所述第一电路板7对立分布。所述外壳2罩设在所述内壳1的外部。在所述内壳1上设置有挡板22,挡板22和所述内壳1围合形成有容线槽21。所述第一电路板7的至少部分设置于所述容线槽21中。

具体而言,内壳1的内部形成的风路通道11用于气体的流通,气体从入风口23进入风路通道11,进入风路通道11的气体再从出风口24排出。外壳2罩设在内壳1的外部。在内壳1上设置有用以贯穿导线的走线开口12,走线开口12的两侧分别正对风扇组件3的电连接部分和手持风扇的手持部5的电连接部分,风扇组件3的电连接部分可以是指与风扇电机连接的电路板,连接该电路板的导线贯穿走线开口12后与手持部5的电连接部分的第一电路板7连接。手持部5的安装开口4正对走线开口12,安装架6的容纳空间61与手持部5的安装开口4相互连通,第一电路板7和第二电路板73相互对立分布在安装架6上,贯穿走线开口12的导线经过手持部5的安装开口4后可以与设置在安装架6上的第一电路板7插接,如贯穿走线开口12的导线的一端通过插接器与第一电路板7插接,便于导线与第一电路板7的相互连接或分离。第二电路板73通过导线与第一电路板7插接,如第二电路板73通过导线与连接第一电路板7的插接器连接,实现第二电路板73和第一电路板7的插接,便于第二电路板73和第一电路板7的相互连接或分离。与第二电路板73连接的档位旋钮组件71可以用于调节风扇组件3中风扇叶片的转速,实现对风速大小的控制,如当旋转档位旋钮组件71中的旋钮时,则可以实现调节风扇的档位;当按压档位旋钮组件71中的旋钮时,则可以查看电池8的电量。内壳1中靠近手持部5的位置设置有挡板22,在从入风口23沿着出风口24的方向上内壳1的直径可以逐渐增大,这样在内壳1靠近入风口23的一端会形成向内凹陷的空间。挡板22可以设置在该向内凹陷的空间处,内壳1和挡板22围合会形成容线槽21,第一电路板7的一部分可以伸入该容线槽21的内部,同时容线槽21的内部具有能够容纳与第一电路板7连接的导线的空间;或者第一电路板7的整体位于容线槽21的外部,与第一电路板7连接的导线的一部分位于容线槽21的内部,导线的另一部分伸出至容线槽21的外部后与第一电路板7连接,这样能够提高空间的利用率。

本申请实施例一提供的一种手持风扇还可以包括保护开关按钮组件72和电池8,所述保护开关按钮组件72设置于所述安装架6,所述保护开关按钮组件72与所述第一电路板7电连接。所述电池8设置于所述手持部5,所述电池8通过导线与所述第一电路板7插接。

具体而言,电池8可以安装在手持部5,电池8通过导线与第一电路板7相互插接,通过电池8可以为风扇组件3进行供电。与第一电路板7电连接的保护开关按钮组件72能够控制通过电池8进行供电的电路为通路或者断路,如保护开关按钮组件72采用滑动开关,当滑动保护开关按钮组件72中按钮至一端时电路为通路,此时风扇组件3中电机工作驱动风扇叶片旋转。当滑动保护开关按钮组件72中按钮至另一端时电路为断路,此时风扇组件3中电机不工作,风扇叶片不旋转,能够实现防止操作人员误触档位旋钮组件71后意外开启风扇。

本申请提供一种手持风扇,通过内壳1形成有风路通道11,风路通道11的两侧分别与入风口23和出风口24连通,风扇组件3的至少部分设置于风路通道11中,外壳2罩设在内壳1的外部,内壳1的走线开口12的一侧正对风扇组件3的电连接部分,走线开口12的另一侧用于正对手持风扇的手持部5的电连接部分,风扇组件3的电连接部分通过穿过走线开口12的导线与手持部5的电连接部分电连接。这样内壳1的走线开口12可供来自与风扇组件3的电连接部分连接的导线的进出,与风扇组件3的电连接部分连接的导线从与手持风扇的手持部5的电连接部分正对的位置在走线开口12中穿过后,导线再与手持风扇的手持部5的电连接部分连接,有利于减小导线长度,增强耐用性,提高走线的美观性。从而达到了提升走线的稳定性,提高走线的美观性,增强耐用性的技术效果。

为了对本申请提供的一种手持风扇做详细说明,上述实施例一对一种手持风扇做了详细说明,基于同一申请构思,本申请还提供了一种手持风扇,详见实施例二。

本申请实施例二提供一种手持风扇。

本申请提供一种手持风扇,通过内壳1形成有风路通道11,风路通道11的两侧分别与入风口23和出风口24连通,风扇组件3的至少部分设置于风路通道11中,外壳2罩设在内壳1的外部,内壳1的走线开口12的一侧正对风扇组件3的电连接部分,走线开口12的另一侧用于正对手持风扇的手持部5的电连接部分,风扇组件3的电连接部分通过穿过走线开口12的导线与手持部5的电连接部分电连接。这样内壳1的走线开口12可供来自与风扇组件3的电连接部分连接的导线的进出,与风扇组件3的电连接部分连接的导线从与手持风扇的手持部5的电连接部分正对的位置在走线开口12中穿过后,导线再与手持风

扇的手持部5的电连接部分连接,有利于减小导线长度,增强耐用性,提高走线的美观性。从而达到了提升走线的稳定性,提高走线的美观性,增强耐用性的技术效果。

方案5,参见图5-1至图5-6所示。

如图5-1和图5-2所示,所述便携式风扇包括壳体1、风扇组件2、电机3和驱动电路板4。所述壳体1设有相连通的进风口161、容纳腔162和出风口163,所述风扇组件2、所述电机3和所述驱动电路板4收容于所述壳体1内,所述驱动电路板4电连接所述电机3,以驱动所述风扇组件2转动,将风从所述进风口161经由所述容纳腔162,后自所述出风口163吹出。

如图5-1和图5-2所示,所述壳体1包括前壳11和后壳12,所述前壳11包括第一风壳111和第一手持壳112,所述后壳12包括第二风壳121和第二手持壳122,所述第一风壳111和所述第二风壳121形成出风部16,所述第一手持壳112和所述第二手持壳122形成手持部17。应当理解,所述第一风壳111和所述第二风壳121可以是前后配合,也可以是左右配合;所述第一手持壳112和所述第二手持壳122可以是前后配合,也可以是左右配合。所述手持部17设有开关5、接口6和电池7,在本实施例中,所述开关5为无极调速开关5。当然,在其他实施例中,也可以不设置所述第一手持壳112和所述第二手持壳122,或者也可以设置为桌面风扇、挂脖风扇、夹子风扇、支架风扇等其他常见形态。

如图5-2至图5-4所示,所述第一风壳111包括内外配合的第一外壳和第一内壳,所述第一内壳和所述第一外壳贴合设置,且所述第一内壳和所述第一外壳均水平朝前延伸。所述第二风壳121包括内外配合的第二外壳和第二内壳,所述第二内壳和所述第二外壳的后端间隔开且通过连接件连接,所述第二外壳水平朝前延伸,所述第二内壳自后向前先水平向前延伸,再径向向外扩张延伸,所述第二内壳的前端与所述第二外壳的前端连接,且第二内壳的前端与所述第一内壳的后端抵接。在本实施例中,所述第一外壳和所述第二外壳一体成型,当然在其他实施例中,所述第一外壳和所述第二外壳也可以是分体成型。所述第一风壳111和所述第二风壳121均为双层壳体1结构,结构更加稳固,并且所述第二内壳的形状变化有利于对风加压处理,使风力更加强劲,出风距离更加远。当然,在其他实施例中,所述第一风壳111和/或所述第二风壳121也可以是单层壳体1结构。

如图5-1和图5-2所示,所述壳体1还包括设于所述第一风壳111内的加压件13,多个连接叶14连接所述加压件13和所述前壳11,所述加压件13内形成有基座131和套筒132,所述基座131位于所述加压件13的前端和后端之间,并于所述加压件13内向后形成让位空间1321,所述基座131于所述加压件13内向前形成收容部1322。所述套筒132自所述基座131向所述容纳腔162凸伸,即所述套筒132自所述基座131向后凸伸,且所述套筒132为中空。

如图5-1和图5-2所示,所述进风口161位于所述第二内壳的径向内侧区域,所述出风口163位于所述加压件13和所述第一内壳的径向之间的区域。所述风扇组件2包括轮毂21,以及间隔设置于所述轮毂21外表面的多个扇叶22,所述轮毂21包括自后向前径向增大的导风面212,所述加压件13包括自后向前径向增大的加压面133,所述导风面212和所述加压面133紧邻间隔设置,使风顺畅地朝前吹去。自所述进风口161至所述出风口163,形成径向向外的风道,使得风在所述壳体1内加压,且形成较大的出风面。

如图5-1至图5-4所示,所述风扇组件2包括所述轮毂21,以及间隔设置于所述轮毂21外表面的多个扇叶22,所述轮毂21内侧中央固定有转轴23。所述电机3包括定子31和转子32,所述定子31和所述转子32均收容于所述轮毂21内。进一步地,所述轮毂21内包括一圈环形延伸壁211,所述定子31和所述转子32均收容于所述延伸壁211内。所述定子31套设于所述套筒132外,所述定子31包括线圈311,所述转子32在径向上设于所述定子31和所述轮毂21之间,所述转轴23插设于所述套筒132内,且所述延伸壁211、所述定子31和所述转子32向前伸入所述让位空间1321。

如图5-1和图5-2所示,所述延伸壁211向前超出所述导风面212,所述导风面212和所述加压面133紧邻间隔设置,因此所述导风面212和所述加压面133之间的间隙,与所述延伸壁211的前端错位,则所述延伸壁211内不易进尘落灰。所述定子31和所述转子32均未向前超出所述延伸壁211,且所述延伸壁211、所述定子31和所述转子32向前伸入所述让位空间1321,使得所述延伸壁211、所述定子31和所述转子32的局部收容于所述让位空间1321内。

如图5-1和图5-2所示,所述驱动电路板4未设于所述基座131和所述定子31之间,所述电池7电连接所述驱动电路板4,所述驱动电路板4电连接所述线圈311的引线,以驱动所述风扇组件2转动,将风从所述进风口161经由所述容纳腔162,后自所述出风口163吹出。在本实施例中,所述驱动电路板4收容于所述基座131朝前形成的所述收容部1322,所述加压件13的前端还包括前盖15,所述前盖15盖设于所述收容部1322的前端,所述前盖15向后凹陷形成负压区151。通过设置所述前盖15,一方面盖设所述收容部1322,遮蔽保护所述驱动电路板4;另一方面,所述前盖15向后凹陷形成的所述负压区151,可以向所述出风口163处补偿空气,以增加所述出风口163的风量。

如图 5-1 至图 5-4 所示, 在本实施例中, 所述电机 3 为三相电机, 所述线圈 311 包括十二个绕组, 所述绕组的数量较多, 因此所述电机 3 内部空间有限。通过将所述驱动电路板 4 不设于所述基座 131 和所述定子 31 之间, 使得所述线圈 311 的所述引线与所述驱动电路板 4 之间的电性连接更加简单方便, 同时所述基座 131 和所述定子 31 之间的空间可进一步缩小, 使得所述便携式风扇内部空间分布更加合理, 从而实现所述便携式风扇的小型化。

如图 5-5 所示, 为本申请便携式风扇实施例的示意图。与上一实施例的主要区别在于: 所述驱动电路板 4 收容于所述手持部 17, 且位于所述开关 5 和所述接口 6 之间, 所述开关 5 连接所述驱动电路板 4, 或所述接口 6 连接所述驱动电路板 4。其他结构和性能与第一实施例的基本一致, 在此不再赘述。

如图 5-6 所示, 为本申请便携式风扇实施例的示意图。与上一实施例的主要区别在于: 所述驱动电路板 4 收容于所述手持部 17, 且位于所述电池 7 的下方。其他结构和性能与第一实施例的基本一致, 在此不再赘述。

以上仅为本申请的较佳实施方式, 并非因此限制本申请的专利范围, 凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种便携式风扇，其中，包括：

5 风道部，所述风道部包括主体，所述主体内部设置有导风腔，所述风道部相对的两端设置有出风口及进风口，所述出风口和所述进风口均与所述导风腔连通，所述主体内设置有定位凸柱；

吹风部，所述吹风部包括转动风叶及与所述转动风叶驱动连接的驱动部，所述转动风叶可转动的安装在所述导风腔内，并朝向所述出风口设置；所述驱动部包括定子及套设在所述定子外的转子，所述转子固定安装在所述转动风叶上，并与所述转动风叶同轴设置，所述定子固定套设在所述定位凸柱上；

10 手持部，所述手持部与所述风道部连接，所述手持部内设置有安装腔，所述安装腔内安装有供电组件，所述供电组件与所述驱动部电连接。

2、根据权利要求1所述的便携式风扇，其中，

所述主体包括第一壳体及第二壳体，所述第一壳体与所述第二壳体连接，所述第一壳体和所述第二壳体之间形成所述导风腔，所述第一壳体上设置有所述进风口，所述第二壳体上设置有所述出风口，所述第二壳体上设置有所述定位凸柱，所述定位凸柱沿所述导风腔的延伸方向延伸。

15 3、根据权利要求1所述的便携式风扇，其中，

所述转动风叶上设置有固定孔，所述固定孔的轴线与所述转动风叶的轴线共线，所述吹风部还包括转轴，所述转轴的第一端固定穿设在所述固定孔内；所述定位凸柱内部设置有定位孔，所述定位孔的轴线与所述转轴的轴线共线，所述转轴的第二端可转动地穿设在所述定位孔内；

20 所述吹风部还包括轴承部，所述轴承部的外圈固定在所述定位孔内，所述轴承部的内圈套设于所述转轴的第二端；所述轴承部包括滚动轴承，所述吹风部还包括限位件，所述限位件安装在所述转轴的第二端，所述轴承部位于所述限位件与所述转轴的第一端之间；所述轴承部为多个，所述定位孔的内侧壁上设置有内凸缘，所述内凸缘设置在相邻两个所述轴承部之间，以使相邻两个所述轴承部间隔设置；所述轴承部包括滑动轴承，所述吹风部还包括两个密封圈，两个所述密封圈均套设在所述转轴上，并分别位于所述滑动轴承的两侧。

25 4、根据权利要求2所述的便携式风扇，其中，

所述手持部包括第三壳体及第四壳体，所述第三壳体与所述第四壳体连接，所述第三壳体和所述第四壳体之间形成所述安装腔；所述第一壳体包括本体及风道内衬，所述风道内衬安装在所述本体上，所述风道内衬内部设置有风道，所述导风腔形成在所述风道内衬与所述第二壳体之间。

5、根据权利要求2所述的便携式风扇，其中，

30 所述驱动部为三相电机；所述手持部上设置有充电口，所述充电口与所述供电组件电连接；和/或，所述风道部和所述手持部固定连接或者可相对转动的枢接。

6、根据权利要求1所述的便携式风扇，其中，

所述便携式风扇的控制电路包括：

35 充供电电路，用于电连接外部电源和供电组件，以接收外部电压向所述供电组件充电和输出供电电压；风扇驱动电路，电连接所述充供电电路和转动风叶，用于驱动所述转动风叶转动；

控制开关，所述控制开关的控制端用于接收所述外部电压且接地，所述控制开关的第一导通端用于电连接所述供电组件以接收所述供电组件的输出电压，所述控制开关的第二导通端用于电连接至所述风扇驱动电路，所述控制开关在接收到所述外部电压时关闭，在未接收到所述外部电压时导通；以及

主控电路，电连接所述充供电电路、所述风扇驱动电路和所述控制开关。

40 7、根据权利要求6所述的便携式风扇，其中，

45 所述充供电电路包括充电端口、充电管理芯片，所述充电端口的电源端接收所述外部电压且电连接所述充电管理芯片的充电输入引脚，所述充电端口的电源端还电连接稳压管的负极，所述稳压管的正极接地，所述充电管理芯片的开关引脚用于经由第一电感电连接所述供电组件的正极，所述充电管理芯片的升压输出引脚用于输出所述供电电压，所述充电管理芯片的升压输入引脚一方面经由第一连接电阻连接所述供电组件和所述第一电感之间的节点，另一方面经由第一接地电容接地。

8、一种便携式风扇的驱动电路，其中，包括：

主控电路；

50 三相驱动电路，包括至少三个信号输入端和三个驱动信号输出端，所述至少三个信号输入端分别电连接所述主控电路以分别接收控制信号，所述三个驱动信号输出端用于电连接直流无刷风扇电机的三个信号端以分别输出三相驱动信号驱动所述直流无刷风扇电机转动；以及

反相电动势检测电路，包括三个检测支路，每个检测支路包括检测端和与所述检测端电连接的检测输出端，所述三个检测支路的所述三个检测端分别电连接至所述三个驱动信号输出端，所述三个检测支路的所述三个检测输出端分别电连接至所述主控电路，以用于分别输出第一检测信号、第二检测信号及第三检

测信号至所述主控电路,使得所述主控电路依据所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号获知所述三相驱动信号的相位以调整所述控制信号。

9、根据权利要求8所述的便携式风扇的驱动电路,其中,

所述检测支路包括第一检测电阻、第二检测电阻和第三检测电阻,所述第一检测电阻和所述第二检测电阻串联,且所述第一检测电阻远离所述第二检测电阻的一端为检测端,所述第二检测电阻远离所述第一检测电阻的一端接地,所述第一检测电阻和所述第二检测电阻之间的节点为所述检测输出端。

10、根据权利要求8所述的便携式风扇的驱动电路,其中,

所述三相驱动电路包括第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管、第七晶体管、第八晶体管和第九晶体管,所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管的第一导通端均连接至供电端,所述第四晶体管的第一导通端连接至所述供电端,所述第五晶体管的第一导通端连接至所述供电端,所述第六晶体管的第一导通端连接至所述供电端,所述第四晶体管、所述第五晶体管、所述第六晶体管的控制端分别电连接至所述主控电路,所述第七晶体管、所述第八晶体管、所述第九晶体管的控制端分别电连接至所述第四晶体管、所述第五晶体管、所述第六晶体管的控制端,以用于接收所述控制信号,所述第四晶体管、所述第五晶体管、所述第六晶体管的第二导通端均接地,所述第七晶体管的第一导通端连接至所述第一晶体管的第二导通端,所述第七晶体管的第二导通端接地,所述第八晶体管的第一导通端连接至所述第二晶体管的第二导通端,所述第八晶体管的第二导通端接地,所述第九晶体管的第一导通端连接至所述第三晶体管的第二导通端,所述第九晶体管的第二导通端接地,所述第七晶体管的第二导通端与所述第一晶体管的第二导通端之间的节点、所述第八晶体管的第一导通端与所述第二晶体管的第二导通端之间的节点、及所述第九晶体管的第一导通端与所述第三晶体管的第二导通端之间的节点分别作为三个所述驱动信号输出端;所述至少三个信号输入端为三个PWM信号输入端,所述控制信号包括三个PWM信号;所述风扇驱动电路还包括电流检测电路,所述第七晶体管、所述第八晶体管、所述第九晶体管的第二导通端均经由所述电流检测电路接地,所述电流检测电路还电连接至所述主控电路;所述电流检测电路包括感测电阻和感测电容,所述第七晶体管、所述第八晶体管、所述第九晶体管的第二导通端依次经由所述感测电阻和所述感测电容接地,所述感测电阻和所述感测电容之间的节点电连接所述主控电路。

11、根据权利要求8所述的便携式风扇的驱动电路,其中,

所述三相驱动电路包括第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管,所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管的第一导通端均连接至供电端,所述第四晶体管的第一导通端连接所述第一晶体管的第二导通端,所述第五晶体管的第一导通端连接所述第二晶体管的第二导通端,所述第六晶体管的第一导通端连接所述第三晶体管的第二导通端,所述第四晶体管的第一导通端与所述第一晶体管的第二导通端之间的节点、所述第五晶体管的第一导通端与所述第二晶体管的第二导通端之间的节点、及所述第六晶体管的第一导通端与所述第三晶体管的第二导通端之间的节点分别作为三个所述驱动信号输出端,所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管、所述第四晶体管、所述第五晶体管、所述第六晶体管的控制端分别用于电连接所述主控电路以接收所述控制信号;所述控制信号包括六个PWM信号。

12、根据权利要求11所述的便携式风扇的驱动电路,其中,

所述风扇驱动电路还包括电流检测电路,所述第六晶体管的第二导通端经由所述电流检测电路接地,所述电流检测电路还电连接至所述主控电路;所述电流检测电路包括感测电阻和感测电容,所述第六晶体管的第二导通端经由所述感测电阻接地,所述感测电容与所述感测电阻并联,所述感测电阻和所述第六晶体管的第二导通端之间的节点电连接所述主控电路;所述电流检测电路还包括第一串联电阻、第二串联电阻、并联电阻,所述并联电阻与所述感测电阻并联,所述第一串联电阻连接于所述感测电容的一端和所述感测电阻的一端之间,所述第二串联电阻连接于所述感测电容的另一端和所述感测电阻的另一端之间;

13、根据权利要求12所述的便携式风扇的驱动电路,其中,

所述主控电路包括主控芯片和三个三相控制芯片,每个所述三相控制芯片电连接所述主控芯片和所述三相驱动电路,所述风扇驱动电路还包括电压转换电路,所述电压转换电路用于接收电池电压并将所述电池电压转换为驱动电压以及将所述驱动电压提供至三个所述三相控制芯片的电源端,所述主控芯片用于输出主控信号至三个所述三相控制芯片,使得三个所述三相控制芯片分别输出所述控制信号至所述三相驱动电路;所述风扇驱动电路还包括开关控制电路,所述开关控制电路电连接所述电池、所述电压转换电路及所述主控电路,用于控制所述电压转换电路的工作,所述开关控制电路包括按键、第一开关管、第二开关管及第三开关管,所述第一开关管的两个导通端分别连接所述电池的正极和所述电压转换电路的输入端,所述第一开关管的控制端经由所述第三开关管的两个导通端接地,所述电池的正极还经由所述第二开关管的两个导通端、单向二极管连接至所述第三开关管的控制端,所述第二开关管的控制端经由所述按键接地,所述第三开关管的控制端电连接至所述主控电路,所述第二开关管和所述单向二极管之间的节点还电连接

至所述主控电路；所述风扇驱动电路还包括直流转换电路，所述直流转换电路用于接收所述驱动电压并转换为其他直流工作电压。

14、根据权利要求8所述的便携式风扇的驱动电路，其中，

5 所述风扇驱动电路包括电池电压检测电路，所述电池电压检测电路包括串联的第二分压电阻和第三分压电阻，所述第二分压电阻和所述第三分压电阻之间的节点电连接至所述主控电路；或所述电池电压检测电路包括串联的滤波电容和采样电阻，所述采样电阻连接于所述滤波电容和地之间，所述滤波电容和所述采样电阻之间的节点电连接至所述主控电路，所述风扇驱动电路还包括信号放大电路，所述滤波电容和所述采样电阻之间的节点经由所述信号放大电路连接所述主控电路，所述信号放大电路用于对所述节点的信号进行放大，并将放大后的信号提供至所述主控电路；

10 所述风扇驱动电路还包括霍尔检测电路，所述霍尔检测电路电连接所述主控电路，用于通过检测所述直流无刷风扇电机产生的磁场并输出霍尔检测信号至所述主控电路，使得所述主控电路依据所述霍尔检测信号获知所述直流无刷风扇电机的转子的位置；所述霍尔检测电路还包括电机温度检测元件，连接在所述霍尔检测电路的霍尔元件和所述主控电路之间；所述风扇驱动电路还包括晶体管温度检测电路，所述晶体管温度检测电路包括串联的第一分压电阻和热敏电阻，所述热敏电阻用于感测所述三相驱动电路的各晶体管的温度，所述第一分压电阻和所述热敏电阻之间的节点电连接至所述主控电路且用于输出温度信号，使得所述主控电路依据所述温度信号控制所述风扇驱动电路是否进入温度保护状态；所述热敏电阻连接于所述第一分压电阻和地之间，所述晶体管温度检测电路还包括与所述热敏电阻并联的稳压电容；

15 15、根据权利要求8所述的便携式风扇的驱动电路，其中，

20 所述风扇驱动电路还包括主控电路包括主控芯片和辅助芯片，所述三相驱动电路、所述反相电动势检测电路和所述直流无刷风扇电机的数量均为两个且一一对应，所述主控芯片电连接一个所述三相驱动电路以输出所述控制信号至一个所述三相驱动电路，以驱动对应的一个所述直流无刷风扇电机，所述反相电动势检测电路电连接对应的所述三相驱动电路并输出对应的所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号至所述主控芯片，使得所述主控芯片获知一个所述三相驱动电路的所述三相驱动信号的相位以调整输出至一个所述三相驱动电路的所述控制信号；所述辅助芯片电连接另一个所述三相驱动电路以输出所述控制信号至另一个所述三相驱动电路，以驱动对应的另一个所述直流无刷风扇电机，另一个所述反相电动势检测电路电连接对应的所述三相驱动电路并输出对应的所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号至所述辅助芯片，使得所述辅助芯片获知另一个所述三相驱动电路的所述三相驱动信号的相位，以调整输出至另一个所述三相驱动电路的所述控制信号。

16、一种手持风扇，其中，包括：

30 内壳、外壳及风扇组件，所述内壳形成有风路通道、与所述风路通道一侧连通的入风口和与所述风路通道另一侧连通的出风口，所述风扇组件的至少部分设置于所述风路通道中，所述外壳用于罩设在所述内壳外，所述内壳具有走线开口，所述走线开口的一侧正对所述风扇组件的电连接部分，所述走线开口的另一侧用于正对所述手持风扇的手持部的电连接部分，所述风扇组件的电连接部分通过穿过所述走线开口的导线与所述手持部的电连接部分电连接。

35 17、根据权利要求16所述的手持风扇，其中，

所述手持部具有安装开口，所述手持部与所述外壳连接，所述安装开口正对所述走线开口的另一侧；

所述手持风扇还包括设置于所述手持部的安装架，所述安装架的至少部分设置于所述安装开口中，所述安装架与所述内壳连接，所述安装架具有用于所述导线穿过的容纳空间；

40 所述手持部的电连接部分包括：第一电路板，所述第一电路板设置于所述安装架，所述第一电路板通过所述导线与所述风扇组件的电连接部分插接。

18、根据权利要求17所述的手持风扇，其中，

还包括第二电路板和档位旋钮组件，所述第二电路板设置于所述安装架，所述第二电路板通过导线与所述第一电路板插接；所述档位旋钮组件设置于所述安装架，所述档位旋钮组件与所述第二电路板连接；所述第二电路板和所述第一电路板对立分布；

45 还包括保护开关按钮组件，所述保护开关按钮组件设置于所述安装架，所述保护开关按钮组件与所述第一电路板电连接。

19、根据权利要求17所述的手持风扇，其中，

还包括电池，所述电池设置于所述手持部，所述电池通过所述导线与所述第一电路板插接。

20、根据权利要求17所述的手持风扇，其中，

50 于所述内壳设置有挡板，所述挡板和所述内壳围合形成有容线槽；

所述第一电路板的至少部分设置于所述容线槽中。